

10

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-337649
(P2001-337649A)

(43)公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/28		G 0 9 G 3/20	6 2 4 N 5 C 0 5 8
3/20	6 2 4		6 4 1 E 5 C 0 8 0
	6 4 1		6 4 2 D
	6 4 2	H 0 4 N 5/66	1 0 1 B
H 0 4 N 5/66	1 0 1	G 0 9 G 3/28	H
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

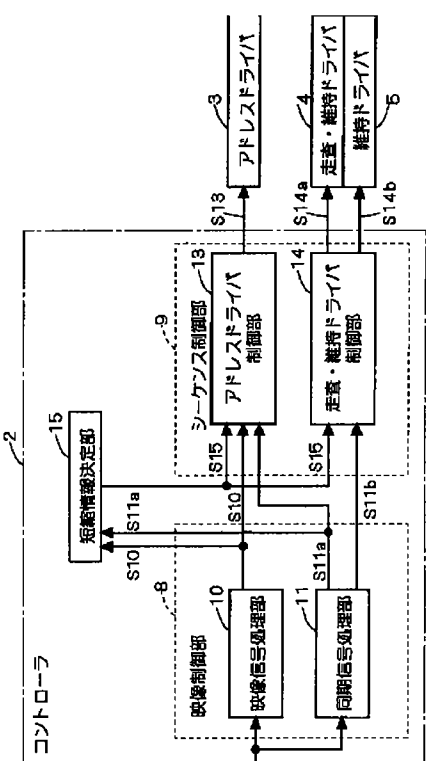
(21)出願番号	特願2000-158291(P2000-158291)	(71)出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22)出願日	平成12年5月29日(2000.5.29)	(72)発明者	石田 晃三 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(74)代理人	100089233 弁理士 吉田 茂明 (外2名) Fターム(参考) 5C058 AA11 BA02 BA05 BA07 BB25 5C080 AA05 BB05 DD03 EE29 FF12 GG12 HH02 HH04 JJ02 JJ04 JJ07

(54)【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57)【要約】

【課題】 画質を劣化させることなく、画像信号の内容に応じてアドレス時間を可変設定することができるプラズマディスプレイ装置を得る。

【解決手段】 短縮情報決定部15は映像信号S10に基づき標準アドレス時間から時間短縮して短縮アドレス時間を得るための短縮情報S15を出力する。走査・維持ドライバ制御部14は短縮情報S15に基づき、複数の内容同一ラインに対して同時に走査パルスを発生することにより実現される短縮アドレス時間による短縮アドレス動作と、上記短縮アドレス時間への短縮分を標準維持時間に追加割り当てた伸長維持時間による維持動作と指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。アドレスドライバ制御部13は短縮情報S15に基づき、上記走査パルスに同期してアドレス信号を与えることによるアドレス動作を指示するアドレス制御信号S13を出力する。



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-337649

(P2001-337649A)

(43) 公開日 平成13年12月7日 (2001.12.7)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 9 G 3/28		G 0 9 G 3/20	6 2 4 N 5 C 0 5 8
3/20	6 2 4		6 4 1 E 5 C 0 8 0
	6 4 1		6 4 2 D
	6 4 2	H 0 4 N 5/66	1 0 1 B
H 0 4 N 5/66	1 0 1	G 0 9 G 3/28	H
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 11 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-158291(P2000-158291)

(22) 出願日 平成12年5月29日(2000.5.29)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 石田 晃三

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100089233

弁理士 吉田 茂明 (外2名)

Fターム(参考) 5C058 AA11 BA02 BA05 BA07 BB25

5C080 AA05 BB05 DD03 EE29 FF12

GG12 HH02 HH04 JJ02 JJ04

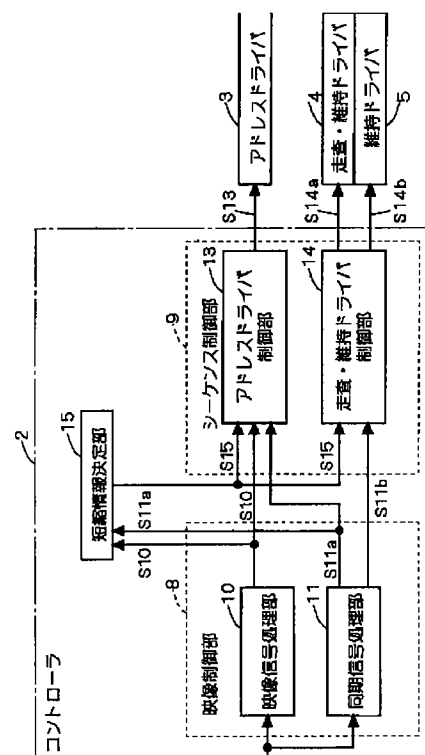
JJ07

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 画質を劣化させることなく、画像信号の内容に応じてアドレス時間を可変設定することができるプラズマディスプレイ装置を得る。

【解決手段】 短縮情報決定部15は映像信号S10に基づき標準アドレス時間から時間短縮して短縮アドレス時間を得るための短縮情報S15を出力する。走査・維持ドライバ制御部14は短縮情報S15に基づき、複数の内容同一ラインに対して同時に走査パルスを発生することにより実現される短縮アドレス時間による短縮アドレス動作と、上記短縮アドレス時間への短縮分を標準維持時間に追加割り当てた伸長維持時間による維持動作と指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。アドレスドライバ制御部13は短縮情報S15に基づき、上記走査パルスに同期してアドレス信号を与えることによるアドレス動作を指示するアドレス制御信号S13を出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の放電セルからなるプラズマディスプレイパネルと、制御信号に基づき、アドレス動作及び維持動作を含む駆動動作を前記プラズマディスプレイパネルに対して実行するプラズマディスプレイパネル駆動手段とを備え、前記アドレス動作は前記複数の放電セルのそれぞれについて点灯／非点灯を指定する動作を含み、前記維持動作は前記アドレス動作で指定された点灯／非点灯状態を前記複数の放電セルに維持させる動作を含み、外部より画像信号を受け、該画像信号の内容に基づき前記アドレス動作のアドレス時間を変化させて、前記アドレス動作を指示する前記制御信号を生成する制御手段をさらに備える、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記制御手段は、前記画像信号の内容に基づき、予め定められた標準アドレス時間より前記アドレス時間を時間短縮するための短縮情報を決定する短縮情報決定部と、前記短縮情報に基づき前記制御信号を生成する制御部とを備え、前記制御信号の指示するアドレス動作は、前記短縮情報に基づき前記標準アドレス時間を時間短縮した短縮アドレス時間で行う短縮アドレス動作を含み、前記制御信号は、前記標準アドレス時間と前記短縮アドレス時間との差である余裕時間の少なくとも一部が、予め定められた標準維持時間に追加割り当てされた伸長維持時間で行う前記維持動作である伸長維持動作をさらに指示する、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 3】 請求項 2 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記短縮情報決定部は、前記画像信号の前記プラズマディスプレイパネル上における 1 ライン単位の表示内容に基づき、表示内容が同一の複数のラインである複数の内容同一ラインの情報を前記短縮情報として決定し、前記短縮アドレス動作は、前記複数の内容同一ラインに対して一括処理するアドレス動作を含む、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 4】 請求項 2 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記アドレス動作及び前記維持動作は 1 フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、前記短縮情報決定部は、前記画像信号の内容に基づき、記複数のサブフィールドそれぞれにおいて前記複数の放電セルのうち前記発光表示が規定される放電セル数である表示率に基づく総合表示率に関連した情報を前記短縮情報として決定し、

れる、前記標準アドレス時間用の標準アドレスパルスより狭い幅の短縮アドレスパルスを用いるアドレス動作を含む、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 5】 請求項 2 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記アドレス動作及び前記維持動作は 1 フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、

前記余裕時間は、前記複数のサブフィールドのうち、少なくとも一つの前記サブフィールドにおける前記サブ維持動作を行うサブ維持時間に追加割り当てされる、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 6】 請求項 2 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記アドレス動作及び前記維持動作は、1 フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、

前記余裕時間は、予め定められた標準数のサブフィールドに加えて追加される少なくとも一つの追加サブフィールドに割り当てられ、前記少なくとも一つの追加サブフィールドのサブ維持動作を行う維持時間が前記標準維持時間に追加割り当てされ、

前記制御信号は、前記複数のサブフィールドをさらに指示し、前記複数のサブフィールドは前記標準数のサブフィールド及び前記少なくとも一つの追加サブフィールドを含む、プラズマディスプレイ装置。

【請求項 7】 請求項 1 記載のプラズマディスプレイ装置であって、

前記アドレス動作及び前記維持動作は 1 フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、

前記制御手段は、

前記画像信号で表現される階調に基づき、予め定められた標準数よりサブフィールド数を短縮するための短縮情報を決定する短縮情報決定部と、

前記短縮情報に基づき前記制御信号を生成する制御部とを備え、

前記制御信号は、前記標準数以下のサブフィールドを前記複数のサブフィールドとして指示する、プラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、プラズマディスプレイ装置に関するものであり、特に表示品質の向上に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図 12 は特開平 11 - 352929 号公報に開示された従来の輝度調整例を示す説明図である。一般的なサブフィールド法を用いた表示駆動系は、図 1

し、結果として最低8回の（サブ）アドレス期間AD1～AD8が必要となる。この表示駆動系では、1サブフィールドあたり852回のアドレッシングを行い、1フレーム期間で $852 \times 8 = 6816$ 回のアドレッシングが行われる。結果として、総アドレス時間（アドレス期間AD1～AD8の総計時間）は1フィールド期間のうち約50%の期間を占めることになり、PDP輝度の元となる総維持（表示）時間（サブ）維持期間SF1～SF8の総計時間）が50%弱となる。

【0003】一方、上記公報に開示された表示駆動系による高輝度モード表示方法は図12（ロ）に示すように各色8ビットの標準表示を各色4ビットに減色したサブフィールドを形成している。これにより、総アドレス時間（AD1A～AD4Aの総計時間）は約50%から約25%となり、総維持時間（SF1A～SF4Aの総計時間）は約50%から約75%となり、結果として表示輝度が向上する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記公報に開示された表示駆動系は、制御前のサブフィールド数“8”が、制御後に“4”になるようにサブフィールド数を間引くことにより輝度を向上させる方法を用いており、サブフィールド数減少に伴う画質（階調数）の劣化を招いてしまうという問題点があった。

【0005】また、サブフィールド数を固定した状態で、放電パルス数（すなわち、維持時間、間接的にはアドレス時間）の増減を調整することができないという問題があった。

【0006】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、画質を劣化させることなく、画像信号の内容に応じてアドレス時間を可変設定することができるプラズマディスプレイ装置を得ることとする。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明に係る請求項1記載のプラズマディスプレイ装置は、複数の放電セルからなるプラズマディスプレイパネルと、制御信号に基づき、アドレス動作及び維持動作を含む駆動動作を前記プラズマディスプレイパネルに対して実行するプラズマディスプレイパネル駆動手段とを備え、前記アドレス動作は前記複数の放電セルのそれぞれについて点灯／非点灯を指定する動作を含み、前記維持動作は前記アドレス動作で指定された点灯／非点灯状態を前記複数の放電セルに維持させる動作を含み、外部より画像信号を受け、該画像信号の内容に基づき前記アドレス動作のアドレス時間を変化させて、前記アドレス動作を指示する前記制御信号を生成する制御手段をさらに備える。

【0008】また、請求項2の発明は、請求項1記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記制御手段は、

レス時間より前記アドレス時間を時間短縮するための短縮情報を決定する短縮情報決定部と、前記短縮情報に基づき前記制御信号を生成する制御部とを備え、前記制御信号の指示するアドレス動作は、前記短縮情報に基づき前記標準アドレス時間を時間短縮した短縮アドレス時間で行う短縮アドレス動作を含み、前記制御信号は、前記標準アドレス時間と前記短縮アドレス時間との差である余裕時間の少なくとも一部が、予め定められた標準維持時間に追加割り当てされた伸長維持時間で行う前記維持動作である伸長維持動作をさらに指示する。

【0009】また、請求項3の発明は、請求項2記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記短縮情報決定部は、前記画像信号の前記プラズマディスプレイパネル上における1ライン単位の表示内容に基づき、表示内容が同一の複数のラインである複数の内容同一ラインの情報を前記短縮情報として決定し、前記短縮アドレス動作は、前記複数の内容同一ラインに対して一括処理するアドレス動作を含む。

【0010】また、請求項4の発明は、請求項2記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記アドレス動作及び前記維持動作は1フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、前記短縮情報決定部は、前記画像信号の内容に基づき、記複数のサブフィールドそれぞれにおいて前記複数の放電セルのうち前記発光表示が規定される放電セル数である表示率に基づく総合表示率に関連した情報を前記短縮情報として決定し、前記短縮アドレス動作は、前記短縮情報に基づき決定される、前記標準アドレス時間用の標準アドレスパルスより狭い幅の短縮アドレスパルスを用いるアドレス動作を含む。

【0011】また、請求項5の発明は、請求項2記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記アドレス動作及び前記維持動作は1フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、前記余裕時間は、前記複数のサブフィールドのうち、少なくとも一つの前記サブフィールドにおける前記サブ維持動作を行うサブ維持時間に追加割り当てされる。

【0012】また、請求項6の発明は、請求項2記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記アドレス動作及び前記維持動作は、1フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、前記余裕時間は、予め定められた標準数のサブフィールドに加えて追加される少なくとも一つの追加サブフィールドに割り当てられ、前記少なくとも一つの追加サブフィールドのサブ維持動作を行う維持時間が前記標準維持時間に追加割り当てされ、前記制御信号は、前記複数のサブフィールドをさらに指示し、前記複数のサブフィールドは前記標準数のサブフィールド及び

【0013】さらに、請求項7の発明は、請求項1記載のプラズマディスプレイ装置であって、前記アドレス動作及び前記維持動作は1フィールドが分割された複数のサブフィールド用の複数のサブアドレス動作及びサブ維持動作を含み、前記制御手段は、前記画像信号で表現される階調に基づき、予め定められた標準数よりサブフィールド数を短縮するための短縮情報を決定する短縮情報決定部と、前記短縮情報に基づき前記制御信号を生成する制御部とを備え、前記制御信号は、前記標準数以下のサブフィールドを前記複数のサブフィールドとして指示する。

【0014】

【発明の実施の形態】<実施の形態1>図1はこの発明の実施の形態1であるプラズマディスプレイ装置の駆動系の概略構成を示すブロック図である。

【0015】同図に示すように、コントローラ2は画像信号S1を受け、画像信号S1に基づいてアドレス制御信号S13、走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bをアドレスドライバ3、走査・維持ドライバ4及び維持ドライバ5にそれぞれ出力する。PDP（プラズマディスプレイパネル）6はマトリクス状に配置された複数の放電セル7（図1では便宜上、1個の放電セルのみ図示している）で構成される。

【0016】アドレスドライバ3は、アドレス制御信号S13に基づきPDP6内の放電セル7の点灯・非点灯を制御するアドレス信号を生成する。走査・維持ドライバ4は、走査・維持制御信号S14aに基づき、アドレス信号をPDP6上の特定ライン上の放電セル7に印加されるように走査したり、放電セル7の点灯・非点灯状態の維持を行う走査信号を生成する。維持ドライバ5は維持制御信号S14bに基づき、上記走査信号とともに放電セル7の点灯・非点灯の状態の維持を行う維持信号を生成する。

【0017】図2は図1で示したコントローラの内部構成を示すブロック図である。同図に示すように、コントローラ2は映像制御部8、シーケンス制御部9及び短縮情報決定部15から構成され、映像制御部8は映像信号処理部10及び同期信号処理部11で構成され、シーケンス制御部9はアドレスドライバ制御部13及び走査・維持ドライバ制御部14で構成される。

【0018】映像制御部8に入力された画像信号S1は映像信号処理部10及び同期信号処理部11へ分配され、映像信号処理部10は画像信号S1中の映像信号に対するコントラスト調整、色温度処理など映像処理が行って映像信号S10をアドレスドライバ制御部13、走査・維持ドライバ制御部14及び短縮情報決定部15に出力する。

【0019】また、同期信号処理部11では、画像信号S1中から垂直同期信号及び水平同期信号等を含む同期

維持ドライバ制御部14に必要なクロック等の同期信号S11a及びS11bを再生して、同期信号S11aをアドレスドライバ制御部13及び短縮情報決定部15に出力し、同期信号S11bを走査・維持ドライバ制御部14に出力する。

【0020】短縮情報決定部15は映像信号S10の内容に基づき得られる短縮情報S15をアドレスドライバ制御部13及び走査・維持ドライバ制御部14に出力する。

【0021】シーケンス制御部9内の走査・維持ドライバ制御部14は同期信号S11b及び短縮情報S15に基づき、走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを走査・維持ドライバ4及び維持ドライバ5に出力する。

【0022】この際、短縮情報S15が空であるとき、予め定められた標準アドレス時間及び標準維持時間での標準アドレス動作及び標準維持動作を指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。

【0023】一方、短縮情報S15が情報を有しているとき、短縮情報S15に基づき、複数の内容同一ラインに対して同時に走査パルスを発生することにより実現される、上記標準アドレス時間を時間短縮した短縮アドレス時間で行うアドレス動作と、標準アドレス時間から短縮アドレス時間への短縮分を上記標準維持時間に追加割り当てた伸長維持時間による維持動作と指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。

【0024】一方、シーケンス制御部9内のアドレスドライバ制御部13は映像信号S10、同期信号S11a及び短縮情報S15に基づき、アドレス制御信号S13をアドレスドライバ3に出力する。

【0025】この際、短縮情報S15が空であるとき、上記標準アドレス動作を指示するアドレス制御信号S13を出力する。

【0026】一方、短縮情報信号S15が情報を有しているとき、複数の内容同一ラインに対して同時に発生する走査パルスに同期して、ラインL1、L2に一括してアドレス信号を与えることにより実現される、短縮アドレス時間で行うアドレス動作を指示するアドレス制御信号S13を出力する。

【0027】アドレスドライバ3はアドレス制御信号S13に基づきアドレス信号を発生してPDP6上のアドレスラインを駆動し、走査・維持ドライバ4及び維持ドライバ5はそれぞれ走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bに基づき走査・維持信号及び維持信号を発生して走査・維持ライン及び維持ラインをそれぞれ駆動する。これにより放電セル7の点灯・非点灯が選択的に制御可能となる。

説明する。短縮情報決定部15はライン単位に映像信号S10を保存する複数のラインメモリ（ライン単位に1表示画面分保存するフレームメモリでも可）を内部に有している。

【0029】図3は短縮情報決定部15の処理内容を示すフローチャートである。以下、同図を参照して短縮情報決定部15の処理手順を説明する。

【0030】まず、ステップS1で、ライン単位の映像信号S10を上記複数のラインメモリに記憶させ、複数のラインメモリ間の内容比較結果に基づき、各々の書き込みが同一である複数のライン（内容同一ライン）が存在するか否かを判断し、存在する場合はステップS2に移行し、存在しない場合はステップS4で（短縮しないを指示する）空の短縮情報S15を出力して処理を終了する。

【0031】例えば、図4に示すように、表示画面21上のラインL1、L2間で書き込み領域22となる放電セルが全て一致している場合（図4では説明の都合上、1箇所のみ書き込み領域を示している）、ステップST1において、ラインL1、L2は内容同一ラインと判断される。

【0032】ステップST2において、ステップST1で検出された複数の内容同一ラインを指示する短縮情報S15をアドレスドライバ制御部13に出力する。

【0033】ステップST3において、ステップST1で検出された複数の内容同一ラインを指示する短縮情報S15を走査・維持ドライバ制御部14に出力する。

【0034】図5は走査信号とアドレス信号とのパルス発生状況を模式的に示した説明図である。図5は、図4に対応して、ラインL1、ラインL2が同一内容ラインであり、ラインL3がラインL1、L2とは異なる映像信号となっている場合における、短縮情報が空の場合に行われる通常モード(a)と短縮情報が情報を有している場合に行われる短縮モード(b)との比較を示している。

【0035】図5の(a)に示すように、通常モードでは、ラインL1～L3に対応する走査信号SC1～SC3はSC1～SC3の順にパルス幅TSCの走査パルス26を発生し、走査信号SC1～SC3それぞれの走査パルス26発生に同期してアドレス信号SL1～SL3がそれぞれ出力され、アドレス信号SL1、SL2はそれぞれ書き込み領域22に対応するタイミングでアドレスパルス23を発生することにより、アドレス動作が行われる。すなわち、ラインL1～L3間で3回の走査パルス26を発生するアドレス時間が必要となる。このようにライン毎に走査パルスを発生して標準アドレス時間で行うアドレス動作が実行される。

【0036】一方、図5の(b)に示すように、短縮モードでは、ラインL1、L2が同一内容ラインであることを示す短縮情報S15に基づき、ラインL1、L2に対

を発生し、これに続いて走査信号SC3は走査パルス26を発生する。すなわち、ラインL1～L3間で2回の走査パルス26を発生するアドレス時間で済ますことができるため、アドレス時間を1走査パルス相当分短縮できる。

【0037】そして、走査信号SC1、SC2が同時に発生する走査パルス26に同期して、アドレス信号SL1、SL2が同時に出力され、アドレス信号SL1、SL2はそれぞれ書き込み領域22に対応するタイミングでアドレスパルス23を発生する。したがって、ラインL1、L2それぞれの書き込み領域22に対応する放電セルに支障無く書き込みが行える。また、走査信号SC3の走査パルス26発生に同期してアドレス信号SL3が出力される。

【0038】このように、内容同一ラインであるラインL1、L2に対して同時に走査パルス26を発生し、この走査パルス26に同期して同時にアドレス信号SL1、SL2が出力されることにより、短縮アドレス時間で行うアドレス動作が実行される。

【0039】すなわち、複数の内容同一ラインに対して一括して走査パルスを発生し、ラインL1、L2に対して一括書き込みを行うことにより、標準アドレス時間を時間短縮した短縮アドレス時間でアドレス動作を実行することができる。

【0040】さらに、走査・維持ドライバ4ならびに維持ドライバ5により、走査・維持ラインと維持ラインへ交互に電圧を加え駆動することにより維持動作が実行される。この際、短縮アドレス時間の標準アドレス時間からの短縮分がめ標準維持時間に追加割り当てられた伸長維持時間で維持動作を実行する。

【0041】このように、実施の形態1のプラズマディスプレイ装置は、短縮情報S15が情報が有している場合、1走査パルス分省略された短縮アドレス時間で行うアドレス動作が実行されるとともに、短縮アドレス時間の標準アドレス時間からの短縮分が標準維持時間に追加割り当てられた伸長維持時間による維持動作が実行されるため、維持期間の放電パルス数を増加させることができ、PDP6の表示輝度の向上を図ることができる。

【0042】＜実施の形態2＞図6はこの発明の実施の形態2であるプラズマディスプレイ装置の駆動系におけるコントローラの内部構成を示すブロック図である。なお、駆動系の構成は、アドレス制御信号S13がアドレス制御信号S12に置き換わる点を除いて、図1で示した実施の形態1と同様である。

【0043】アドレスドライバ制御部12は短縮情報決定部16を内蔵し、短縮情報決定部16は映像信号S10及び同期信号S11aに基づき得られる短縮情報S16をアドレスドライバ制御部12内で用いるとともに、走査・維持ドライバ制御部14に出力する。なお、他の構

【0044】図7は短縮情報決定部16の処理内容を示すフローチャートである。以下、同図を参照して短縮情報決定部16の処理手順を説明する。

【0045】まず、ステップST11で、映像信号S10及び同期信号S11aとに基づき各サブフィールドにおける映像表示率から1フィールド全体における総合表示率を決定する。なお、表示率とはPDP6中の全体放電セルのうち点灯（放電）して発光表示が規定される放電セルの割合を意味する。

【0046】そして、ステップST12で、ステップST11で得た総合表示率が所定値以上であるか否かを判断し、所定値以上である場合、ステップST13に移行し、所定値以下の場合、ステップST15で空の短縮情報S16をアドレスドライバ制御部12及びアドレスドライバ制御部13に付与して処理を終了する。

【0047】ステップST13において、総合表示率に基づき、標準アドレス時間用のアドレスパルスよりパルス幅を短縮した短縮アドレスパルス幅を指示するアドレスドライバ制御部12用の短縮情報を内部で得る、このアドレスドライバ制御部12用の短縮情報はアドレスドライバ制御部12内で利用される。

【0048】続いて、ステップST14で、アドレスドライバ制御部12用の短縮情報で指示された短縮アドレスパルス幅に対応する短縮走査パルス幅を指示する短縮情報S16を走査・維持ドライバ制御部14出力する。

【0049】シーケンス制御部9内のアドレスドライバ制御部12は短縮情報決定部16より得られるアドレスドライバ制御部12用の短縮情報に基づき、アドレス制御信号S12をアドレスドライバ3に出力する。

【0050】この際、アドレスドライバ制御部12用の短縮情報が空であるとき、標準アドレスパルス幅のアドレスパルスを用いる標準アドレス動作を指示するアドレス制御信号S12を出力する。

【0051】一方、アドレスドライバ制御部12用の短縮情報が情報を有しているとき、アドレスドライバ制御部12用の短縮情報が指示する短縮アドレスパルスを用いることにより、アドレス時間が時間短縮された短縮アドレス動作を指示するアドレス制御信号S12を出力する。

【0052】シーケンス制御部9内の走査・維持ドライバ制御部14は同期信号S11b及び短縮情報S16に基づき、走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを走査・維持ドライバ4及び維持ドライバ5に出力する。

【0053】この際、短縮情報S16が空であるとき、標準走査パルス幅の走査パルスを用いる標準アドレス動作及び標準維持動作を指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。

【0054】一方、短縮情報S16が情報を有している

ることによりことにより実現される、アドレス時間の時間短縮した短縮アドレス時間で行うアドレス動作と、標準アドレス時間から短縮アドレス時間への短縮分を上記標準維持時間に追加割り当てた伸長維持時間による維持動作と指示する走査・維持制御信号S14a及び維持制御信号S14bを出力する。

【0055】このように、実施の形態2のプラズマディスプレイ装置は、短縮情報決定部16より得られる短縮情報に基づき、実施の形態1と同様、短縮アドレス時間で行うアドレス動作が実行されるとともに、短縮アドレス時間の標準アドレス時間からの短縮分が標準維持時間に追加割り当てられた伸長維持時間による維持動作が実行されるため、維持期間の放電パルス数を増加させることができ、PDP6の表示輝度の向上を図ることができる。

【0056】実施の形態2では放電セルは周囲の放電セルが点灯状態のとき点灯し易いという性質を利用しており、短縮情報決定部16は、総合表示率が所定値以上の場合（ステップST12でYES）は、放電セルが点灯し易い状況であり、アドレスパルス幅、走査パルス幅の短縮が可能と判断して、ステップST13、ST14を実行している。

【0057】なお、アドレスドライバ制御部12用の短縮情報及び短縮情報S16として、総合表示率自体の情報をを用い、アドレスドライバ制御部12及び走査・維持ドライバ制御部14で短縮アドレスパルス幅及び短縮走査パルス幅をそれぞれ決定するようにしても良い。

【0058】＜実施の形態3＞実施の形態3のプラズマディスプレイ装置は、実施の形態1あるいは実施の形態2にプラズマディスプレイ装置のアドレス時間短縮分の維持時間の割り当て方を具体化したものである。したがって、プラズマディスプレイ装置の駆動系の構成は実施の形態1及び実施の形態2のいずれの構成であっても良い。

【0059】図8は実施の形態3のプラズマディスプレイ装置による維持時間設定方法を示す説明図である。同図の(a)は標準アドレス時間で行うアドレス動作を実行する場合、(b)は短縮アドレス時間で行うアドレス動作を実行する場合を示している。

【0060】図8の(a)に示すように、各々のアドレス時間が（サブ）アドレス時間Tadmであるアドレス期間AD1～AD5それぞれに維持時間が（サブ）維持時間Ts f 1～Ts f 5の維持期間SF1～SF5が設定される。すなわち、標準維持時間である維持時間総計は維持時間Ts f 1～Ts f 5の総計となり、標準アドレス時間であるアドレス時間総計は5・Tadとなる。

【0061】一方、図8の(b)に示すように、標準アドレス時間の短縮化が図られ、アドレス時間Tadmがアドレス時間Tadnに短縮された場合、1フィールド期

る。この余裕時間 T_n を維持期間 $S F 5$ の維持時間 $T_{sf 5}$ に追加して割り当てることにより、伸長維持時間は維持時間 $T_{sf 1} \sim T_{sf 5}$ の総計に余裕時間 T_n を加えた時間となる。

【0062】このように、実施の形態3のプラズマディスプレイ装置は、維持期間 $S F 5$ の維持時間を $(T_{sf 5} + T_n)$ にして、放電パルス数を増加させ、画像表示の輝度向上が実現できる。

【0063】余裕時間 T_n の割り当ては、単一のサブフィールド（この場合は、維持期間 $S F 5$ ）のみではなく、各サブフィールドに均等に割り振る構成も可能であるし、維持期間 $S F 5$ 以外の特定のサブフィールドの維持期間に割り振る構成も勿論可能である。すなわち、少なくとも一つのサブフィールドにおける維持時間に追加割り当てすればよい。

【0064】また、図8においては、総サブフィールド数5の場合について述べたが、任意のサブフィールド数の場合にも勿論適応可能である。

【0065】＜実施の形態4＞なお、上記実施の形態3においては、余裕時間を予め設定された標準数のサブフィールドの維持時間の追加時間として振り分ける方法を示したが、余裕時間をサブフィールド数の増加に割り当てるようにしたのが実施の形態4のプラズマディスプレイ装置である。したがって、実施の形態4のプラズマディスプレイ装置の駆動系の構成は、実施の形態3と同様、実施の形態1及び実施の形態2のいずれの構成であっても良い。

【0066】図9は実施の形態4のプラズマディスプレイ装置によるサブフィールド数増加方法を示す説明図である。同図の(a)は標準アドレス時間を用いた場合、(b)は短縮アドレス時間を用いた場合を示している。

【0067】図9の(a)に示すように、図8の(a)同様、標準維持時間である維持時間総計は維持時間 $T_{sf 1} \sim T_{sf 5}$ の総計となる。

【0068】一方、図9の(b)に示すように、標準アドレス時間の短縮化が図られ、各サブフィールドのアドレス時間 T_{adm} がアドレス時間 T_{adn} に短縮された場合、1フィールド期間内に余裕時間 $T_n (= 5 \cdot (T_{adm} - T_{adn}))$ が発生する。この余裕時間 T_n を新たに追加したアドレス期間 $A D 6$ 及び維持期間 $S F 6$ からなる第6のサブフィールドに割り当てることにより、そして、第6のサブフィールドにおける維持期間 $S F 6$ の維持時間として時間 $(T_n - T_{adn})$ を割り当てる。したがって、伸長維持時間は維持時間 $T_{sf 1} \sim T_{sf 5}$ の総計に $(T_n - T_{adn})$ を加えた時間となる。

【0069】このように、実施の形態4のプラズマディスプレイ装置は、新たに追加した第6のサブフィールドの維持期間 $S F 6$ に相当する放電パルス数を増加させ、表示画像の輝度向上が実現できる。

の形態5であるプラズマディスプレイ装置の駆動系におけるコントローラの内部構成を示すブロック図である。なお、駆動系の構成は図1で示した実施の形態1と同様である。

【0071】短縮情報決定部17は映像信号 $S 1 0$ 及び同期信号 $S 1 1 a$ に基づき得られる短縮情報 $S 1 7$ をアドレスドライバ制御部13及び走査・維持ドライバ制御部14にそれぞれ出力する。なお、他の構成は図2で示した実施の形態1の構成と同様であるため、説明を省略する。

【0072】図11は短縮情報決定部17の処理内容を示すフローチャートである。以下、同図を参照して短縮情報決定部17の処理手順を説明する。

【0073】まず、ステップ $S T 2 1$ で、画像信号 $S 1$ の内容に基づき、画像表示に必要な階調数 K_{in} （階調を表現するためのビット数）を検出する。

【0074】そして、ステップ $S T 2 2$ で、階調数 K_{in} と現在設定されている表示サブフィールド数 K_o との差分値 $(K_o - K_{in})$ を求める。

【0075】次に、ステップ $S T 2 3$ で、差分値 $(K_o - K_{in})$ が比較値 α 以下であれば、処理を終了し、比較値 α を上回れば表示サブフィールド数 K_o を“1”減少させても、階調数 K_{in} を満足させることができると判断し、ステップ $S T 2 4$ で表示サブフィールド数 K_o を1減少させて、ステップ $S T 2 2$ に戻る。

【0076】以降、セット信号 $S E T 2 3$ で差分値 $(K_o - K_{in}) \leq \alpha$ が認識されるまで、ステップ $S T 2 2 \sim S T 2 4$ が繰り返される。

【0077】このように、短縮情報決定部17は、図11で示した処理終了後に決定した表示サブフィールド数 K_o を指示する短縮情報 $S 1 7$ をアドレスドライバ制御部13及び走査・維持ドライバ制御部14に出力する。

【0078】アドレスドライバ制御部13及び走査・維持ドライバ制御部14は短縮情報 $S 1 7$ で指示された表示サブフィールド数 K_o でのアドレス動作、維持動作を指示するアドレス制御信号 $S 1 3$ 、走査制御信号 $S 1 4 a$ 及び $S 1 4 b$ をアドレスドライバ3、走査・維持ドライバ4及び維持ドライバ5に出力する。

【0079】このように、実施の形態5のプラズマディスプレイ装置は、画像信号 $S 1$ を画像表示する際に必要な階調数 K_{in} を満足させるレベルで表示サブフィールド数 K_o を減少させることにより、減少したサブフィールドのアドレス時間分を標準維持時間に追加割り当てした伸長維持時間による維持動作を実行させることにより、維持期間の放電パルス数を増加させることができ、PDP6の表示画像の輝度の向上を図ることができる。

【0080】＜その他＞なお、実施の形態1、実施の形態2及び実施の形態5それぞれの伸長維持時間による維持動作を組み合わせることも考えられる。例えば、実施

て、実施の形態１の短縮情報決定部１５による同一内容ライン情報を加味させるとともに、実施の形態５のアドレスドライバ制御部１３及び走査・維持ドライバ制御部１４に実施の形態１のアドレス時間短縮機能を持たせることが考えられる。この構成では、実施の形態１のアドレス時間短縮と実施の形態５のサブフィールド数減少とによって、標準維持時間から大幅に伸長された伸長維持時間による維持動作を実行させて表示画像の大幅な輝度向上を図ることが可能となる。

【００８１】また、これまで述べてきた実施の形態においては、アドレス時間を短くすることにより余裕時間を発生させる場合を主として説明したが、必ずしもこれに限られることはなく、例えばアドレス時間を長くするよう形成することも可能である。

【００８２】例えば、実施の形態１において、アドレス調整部１５は、画像信号Ｓ１が、動画・静止画なのか、ラストなどの単調な映像信号なのか、自然画のように複雑な映像信号なのかを判別し、ＰＤＰ６の書込み特性が良好に得られるように、アドレス時間を標準アドレス時間より長く調整して、信頼性、表示精度の高い画像表示が可能となる。この場合、アドレス時間が伸長された分、維持時間を短縮することになる。

【００８３】

【発明の効果】以上説明したように、この発明における請求項１記載のプラズマディスプレイ装置の制御手段は、画像信号の内容に基づきアドレス動作のアドレス時間を変化させて、アドレス動作を指示する制御信号を生成するため、画像信号の内容に応じてアドレス時間を可変設定することができる。

【００８４】請求項２記載のプラズマディスプレイ装置は、画像信号の内容に基づき、標準維持時間を伸長した伸長維持時間で維持動作を実行することにより、プラズマディスプレイパネルに表示される表示画像の輝度向上を図ることができる。

【００８５】請求項３記載のプラズマディスプレイ装置は、複数の内容同一ラインに対して一括処理する短縮アドレス動作を実行することにより、画像の表示内容を劣化させることなく表示画像の輝度を向上させることができる。

【００８６】請求項４記載のプラズマディスプレイ装置は、短縮アドレスパルスを用いた短縮アドレス動作を実現している。したがって、総合表示率によって正常にアドレス動作が可能なパルス幅の短縮アドレスパルスを設定すれば、画質を劣化させることなく表示画像の輝度を向上させることができる。

【００８７】請求項５記載のプラズマディスプレイ装置

において、余裕時間は、複数のサブフィールドのうち、少なくとも一つのサブフィールドにおけるサブ維持動作を行うサブ維持時間に追加割り当てされることにより、標準維持時間の維持動作に比べて余裕時間分、表示画像の輝度を向上させることができる。

【００８８】請求項６記載のプラズマディスプレイ装置は、少なくとも一つの追加サブフィールドのサブ維持動作を行う維持時間分、表示画像の輝度を向上させることができる。

【００８９】請求項７記載のプラズマディスプレイ装置は、標準数以下の数のサブフィールドを設定することにより、標準数から削減されたサブフィールドのアドレス時間分、表示画像の輝度向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 この発明の実施の形態１であるプラズマディスプレイ装置の駆動系の構成を示すブロック図である。

【図２】 図１で示したコントローラの内部構成を示すブロック図である。

【図３】 実施の形態１の短縮情報決定部による処理内容を示すフローチャートである。

【図４】 短縮情報決定部の処理説明用の表示画面例を示す説明図である。

【図５】 走査信号とアドレス信号とのパルス発生状況を模式的に示した説明図である。

【図６】 この発明の実施の形態２であるプラズマディスプレイ装置の駆動系におけるコントローラの内部構成を示すブロック図である。

【図７】 実施の形態２の短縮情報決定部による処理内容を示すフローチャートである。

【図８】 実施の形態３のプラズマディスプレイ装置による維持時間設定方法を示す説明図である。

【図９】 実施の形態４のプラズマディスプレイ装置によるサブフィールド数増加方法を示す説明図である。

【図１０】 この発明の実施の形態５であるプラズマディスプレイ装置の駆動系におけるコントローラの内部構成を示すブロック図である。

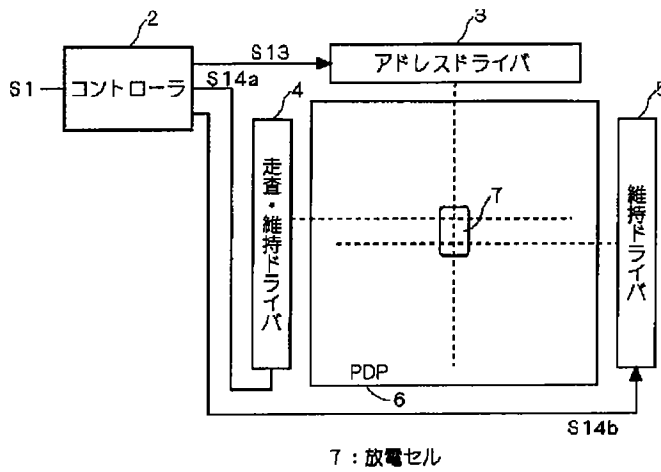
【図１１】 実施の形態５の短縮情報決定部による処理内容を示すフローチャートである。

【図１２】 従来の輝度調整例を示す説明図である。

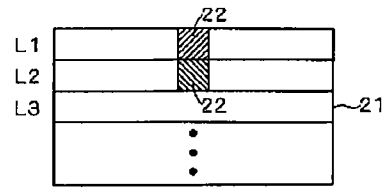
【符号の説明】

２ コントローラ、３ アドレスドライバ、４ 走査・維持ドライバ、５ 維持ドライバ、６ ＰＤＰ、７ 放電セル、８ 映像制御部、９ シーケンス制御部、１０ 映像信号処理部、１１ 同期信号処理部、１２、１３ アドレスドライバ制御部、１４ 走査・維持ドライバ制御部、１５～１７ 短縮情報決定部。

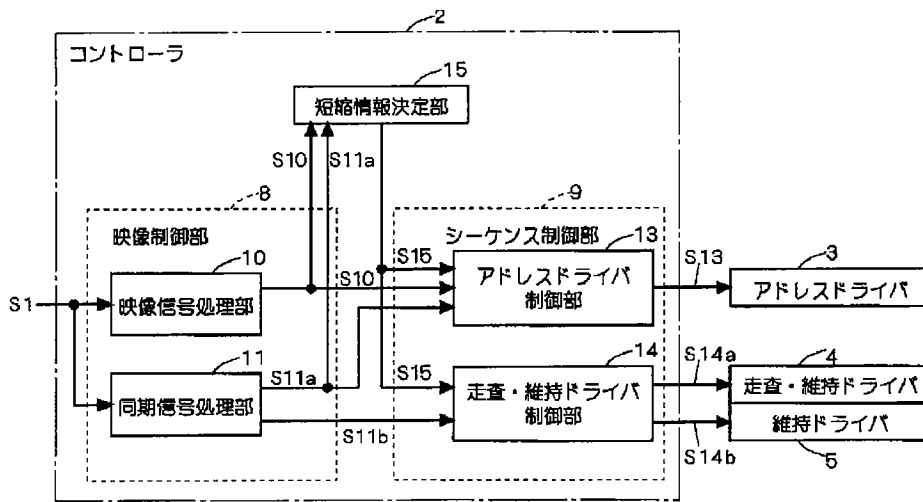
【図 1】



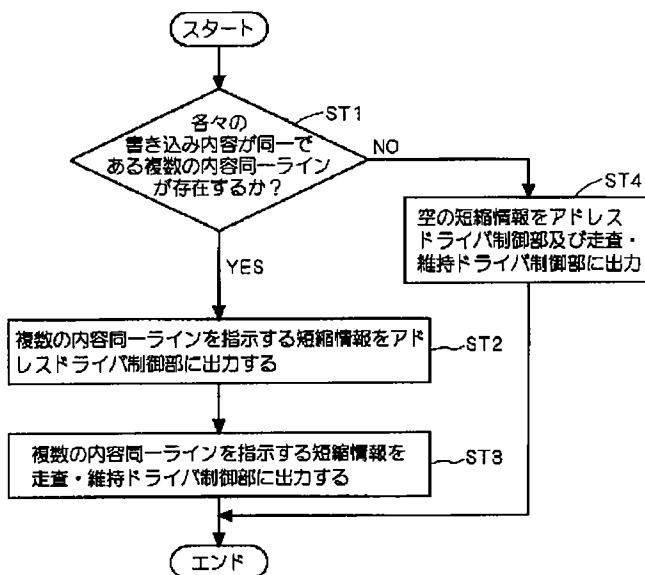
【図 4】



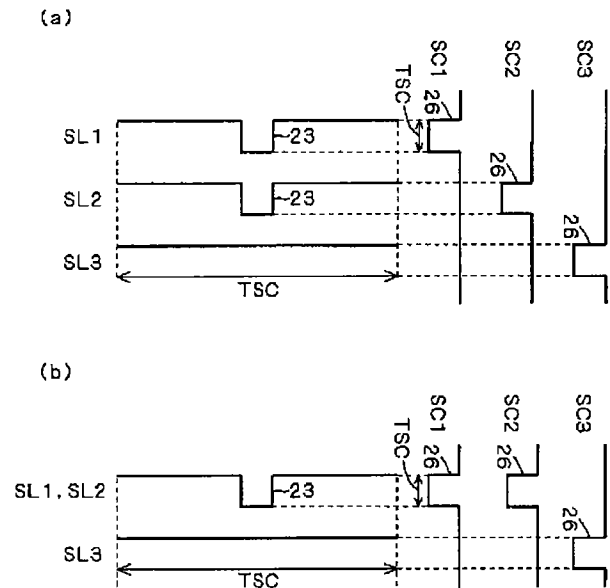
【図 2】



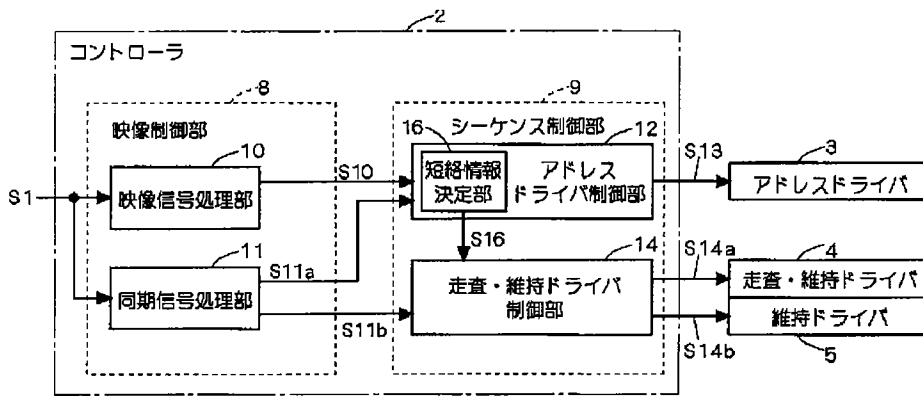
【図 3】



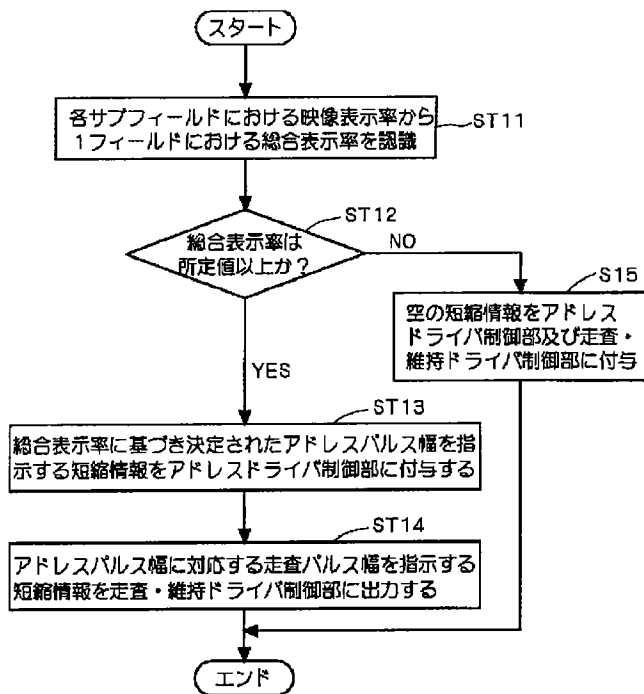
【図 5】



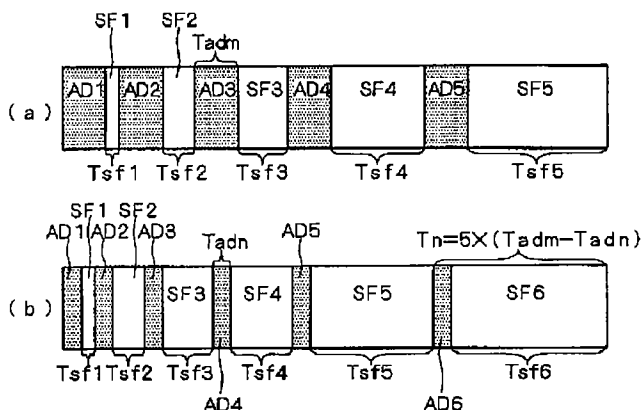
【図6】



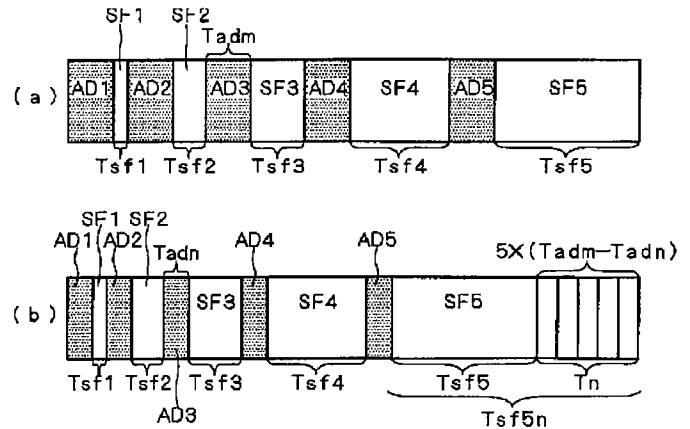
【図7】



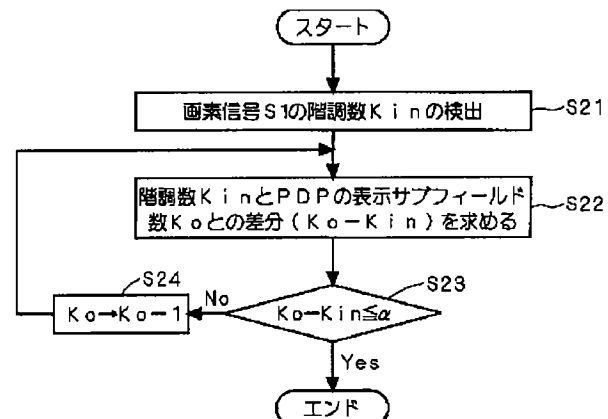
【図9】



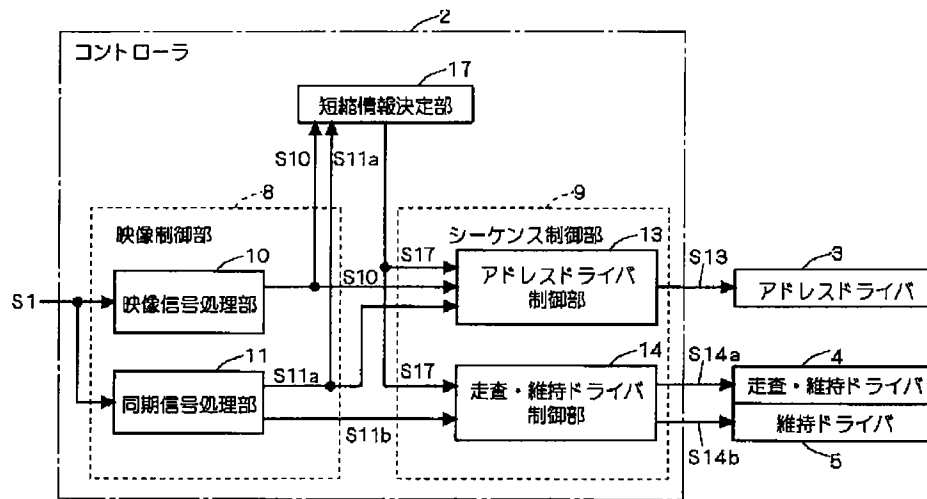
【図8】



【図11】

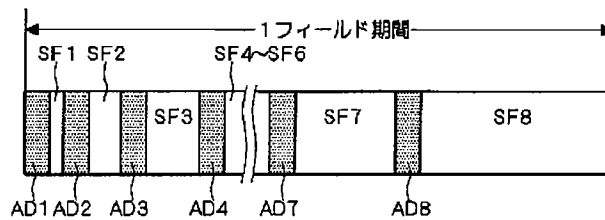


【図10】

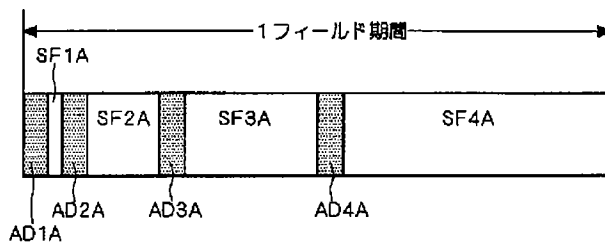


【図12】

(イ) サブフィールド法における標準表示(各色8ビット)



(ロ) サブフィールド法における減色表示(各色4ビット)



フロントページの続き

(51)Int.Cl.7

識別記号

F I
G O 9 G 3/28

テーマコード(参考)

K

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-337649

(43)Date of publication of application : 07.12.2001

(51)Int.Cl. G09G 3/28

G09G 3/20

H04N 5/66

(21)Application number : 2000-158291 (71)Applicant : MITSUBISHI
ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 29.05.2000 (72)Inventor : ISHIDA KOZO

(54) PLASMA DISPLAY EQUIPMENT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain plasma display equipment which is capable of variably setting an addressing time based on a content of a picture signal without deteriorating a picture quality.

SOLUTION: Based on the picture signal S10, the compressed information decision portion 15 outputs the compressed information S15 to obtain a compressed addressing time by reducing a time from the standard addressing time. Based on the compressed information S15, the scanning.sustaining driver control portion 14 outputs the compressed addressing operation with the compressed addressing time which is realized by concurrently generating a scanning pulse to plural lines with the same content, a sustaining operation with an extended sustaining time in which the reduced time gained from the above described compressed addressing time is additionally assigned to the standard sustaining time, the directing scanning.sustaining control signal S14a and the sustaining control signal S14b. Based on compressed information S15 the

address driver control portion 13 outputs the address control signal 13 to direct the addressing operation by the addressing signal in synchronizing with the above described scanning pulse.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is based on the plasma display panel which consists of two or more discharge cels, and a control signal. It has the plasma display panel driving means which performs drive actuation including address actuation and maintenance actuation to said plasma display panel. Said address actuation includes the actuation which specifies lighting / astigmatism LGT about each of two or more of said discharge cels. Said maintenance actuation includes the actuation which makes said two or more discharge cels maintain lighting / astigmatism LGT condition specified in said address actuation. Plasma display equipment which a picture signal is received from the exterior, and the address time amount of said address actuation is changed based on the contents of this picture signal, and is further equipped with the control means which generates said control signal which directs said address actuation.

[Claim 2] It is plasma display equipment according to claim 1. Said control means The compaction information decision section which determines the compaction information for carrying out time amount compaction of said address time amount from the standard address time amount defined beforehand based on the contents of said picture signal, The address actuation which is equipped with the control section which generates said control signal based on said compaction information, and said control signal directs Based on said compaction information, the compaction address actuation which performs said standard address time amount by the compaction address time amount which carried out time amount compaction is included. Said control signal Plasma display equipment which directs further the expanding maintenance actuation which is said maintenance actuation which a part of float [at least] which is the difference of said standard address time amount and said compaction address time amount carries out to the standard maintenance time amount defined beforehand by the expanding maintenance time amount by which additional assignment was carried out.

[Claim 3] It is plasma display equipment which includes the address actuation which carries out batch processing of said compaction address actuation to said two or more contents same Rhine by being plasma display equipment according to claim 2, and said compaction information decision section determining the

information on two or more contents same Rhine that the contents of a display are two or more same Rhine, as said compaction information based on the contents of a display of the one-line unit on said plasma display panel of said picture signal.

[Claim 4] Are plasma display equipment according to claim 2, and said address actuation and said maintenance actuation include two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. [two or more] Said compaction information decision section determines the information relevant to the rate of a comprehensive display based on the rate of a display which is the number of discharge cels as which said luminescence display is specified among said two or more discharge cels in each subfield of account plurality as said compaction information based on the contents of said picture signal. Said compaction address actuation Plasma display equipment including the address actuation using the compaction address pulse of width of face narrower than the standard address pulse for said standard address time amount determined based on said compaction information.

[Claim 5] It is plasma display equipment with which it is plasma display equipment according to claim 2, and additional assignment is carried out at the sub maintenance time amount to which said address actuation and said maintenance actuation carry out said sub maintenance actuation [in / in said

float / said at least one subfield among said two or more subfields] including two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. [two or more]

[Claim 6] It is plasma display equipment according to claim 2. Said address actuation and said maintenance actuation Two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided are included. Said float [two or more] It is assigned to at least one additional subfield which sets beforehand and is added in addition to the subfield of **** preferred numbers. Additional assignment of the maintenance time amount which performs sub maintenance actuation of said at least one additional subfield is carried out at said standard maintenance time amount. Said control signal It is plasma display equipment with which said two or more subfields are further directed, and said two or more subfields include the subfield of said preferred numbers, and said at least one additional subfield.

[Claim 7] Are plasma display equipment according to claim 1, and said address actuation and said maintenance actuation include two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. [two or more] The compaction information decision section which determines compaction information for said control means to shorten the number of subfields from the preferred numbers defined beforehand based on

the gradation expressed with said picture signal, It is plasma display equipment with which it has the control section which generates said control signal based on said compaction information, and said control signal directs the subfield below said preferred numbers as said two or more subfields.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates especially to improvement in display quality about plasma display equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 12 is the explanatory view showing the conventional example of a brilliance control indicated by JP,11-352929,A. The display drive system using the general subfield method has the subfield of each eight colors, as shown in the drawing 12 (**), and at least 8 times of the address (factice) periods AD1-AD8 are needed as a result. At this display drive system, 852 times per one subfield of addressing is performed, and $852 \times 8 = 6816$ time addressing is performed in an one-frame period. As a result, the total address

time amount (grand total time amount of the address periods AD1-AD8) will occupy about 50% of period among 1 field periods, and the grand total time amount of the total maintenance (display) time amount (factice) maintenance periods SF1-SF8 which become the origin of PDP brightness becomes a little less than 50%.

[0003] On the other hand, the high brightness mode method of presentation by the display drive system indicated by the above-mentioned official report forms the subfield which carried out subtractive color of the standard display with a color [each] of 8 bits to each color of 4 bits as shown in drawing 12 (b). Thereby, the total address time amount (grand total time amount of AD1 A-AD4A) becomes about 50 to about 25%, and the total maintenance time amount (grand total time amount of SF1 A-SF4A) becomes about 50 to about 75%, and display brightness's improves as a result.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The approach of raising brightness by thinning out the number of subfields is used for the display drive system indicated by the above-mentioned official report so that the number of subfields before control "8" may be set to "4" after control, and there was a trouble of causing degradation of the image quality (the number of gradation) accompanying the number reduction of subfields.

[0005] Moreover, where the number of subfields is fixed, there was a problem that the change in a discharge pulse number (namely, maintenance time amount, indirectly address time amount) could not be adjusted.

[0006] This invention is taken as the obtaining-plasma display equipment which can carry out adjustable setup of address time amount according to contents of picture signal purpose, without having been made in order to cancel the above troubles, and degrading image quality.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The plasma display equipment according to claim 1 concerning this invention It is based on the plasma display panel which consists of two or more discharge cels, and a control signal. It has the plasma display panel driving means which performs drive actuation including address actuation and maintenance actuation to said plasma display panel. Said address actuation includes the actuation which specifies lighting / astigmatism LGT about each of two or more of said discharge cels. Said maintenance actuation includes the actuation which makes said two or more discharge cels maintain lighting / astigmatism LGT condition specified in said address actuation. A picture signal is received from the exterior, the address time amount of said address actuation is changed based on the contents of this picture signal, and it has further the control means which generates said control signal which directs said address

actuation.

[0008] Invention of claim 2 is plasma display equipment according to claim 1.

Moreover, said control means The compaction information decision section which determines the compaction information for carrying out time amount compaction of said address time amount from the standard address time amount defined beforehand based on the contents of said picture signal, The address actuation which is equipped with the control section which generates said control signal based on said compaction information, and said control signal directs Based on said compaction information, the compaction address actuation which performs said standard address time amount by the compaction address time amount which carried out time amount compaction is included. Said control signal A part of float [at least] which is the difference of said standard address time amount and said compaction address time amount directs further the expanding maintenance actuation which is said maintenance actuation carried out to the standard maintenance time amount defined beforehand by the expanding maintenance time amount by which additional assignment was carried out.

[0009] Moreover, invention of claim 3 is plasma display equipment according to claim 2, said compaction information decision section determines the information on two or more contents same Rhine that the contents of a display

are two or more same Rhine, as said compaction information based on the contents of a display of the one-line unit on said plasma display panel of said picture signal, and said compaction address actuation includes the address actuation which carries out batch processing to said two or more contents same Rhine.

[0010] Moreover, invention of claim 4 is plasma display equipment according to claim 2. Said address actuation and said maintenance actuation include two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. Said compaction information decision section [two or more] Based on the contents of said picture signal, the information relevant to the rate of a comprehensive display based on the rate of a display which is the number of discharge cells as which said luminescence display is specified among said two or more discharge cells in each subfield of account plurality is determined as said compaction information. Said compaction address actuation includes the address actuation using the compaction address pulse of width of face narrower than the standard address pulse for said standard address time amount determined based on said compaction information. [0011] Moreover, invention of claim 5 is plasma display equipment according to claim 2, and additional assignment of said address actuation and said maintenance actuation is carried out for said float at the sub maintenance time amount which performs

said sub maintenance actuation in said at least one subfield among said two or more subfields including two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. [two or more]

[0012] Invention of claim 6 is plasma display equipment according to claim 2.

Moreover, said address actuation and said maintenance actuation Two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided are included. Said float [two or more] It is assigned to at least one additional subfield which sets beforehand and is added in addition to the subfield of **** preferred numbers. Additional assignment of the maintenance time amount which performs sub maintenance actuation of said at least one additional subfield is carried out at said standard maintenance time amount. Said control signal Directing said two or more subfields further, said two or more subfields include the subfield of said preferred numbers, and said at least one additional subfield.

[0013] Furthermore, invention of claim 7 is plasma display equipment according to claim 1. Said address actuation and said maintenance actuation include two or more sub-address actuation and sub maintenance actuation for subfields into which the 1 field was divided. Said control means [two or more] The compaction information decision section which determines the compaction information for

shortening the number of subfields from the preferred numbers defined beforehand based on the gradation expressed with said picture signal, Having the control section which generates said control signal based on said compaction information, said control signal directs the subfield below said preferred numbers as said two or more subfields.

[0014]

[Embodiment of the Invention] <Gestalt 1 of operation> drawing 1 is the block diagram showing the outline configuration of the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 1 of implementation of this invention.

[0015] As shown in this drawing, a controller 2 receives a picture signal S1, and outputs the address control signal S13, scan / maintenance control signal S14a, and maintenance control signal S14b to the address driver 3, scan / maintenance driver 4, and the maintenance driver 5 based on a picture signal S1, respectively. PDP (plasma display panel)6 consists of two or more discharge cells 7 (in drawing 1 , only one discharge cel is illustrated for convenience) arranged in the shape of a matrix.

[0016] The address driver 3 generates the address signal which controls lighting and the astigmatism LGT of the discharge cel 7 in PDP6 based on the address control signal S13. Based on scan / maintenance control signal S14a, it scans or scan / maintenance driver 4 generates the scan signal which maintains lighting

and the astigmatism LGT condition of the discharge cel 7 so that an address signal may be impressed by the discharge cel 7 on specific Rhine on PDP6. The maintenance driver 5 generates the maintenance signal which maintains the condition of the lighting and the astigmatism LGT of the discharge cel 7 with the above-mentioned scan signal based on maintenance control signal S14b.

[0017] Drawing 2 is the block diagram showing the internal configuration of the controller shown by drawing 1 . As shown in this drawing, a controller 2 consists of an image control section 8, the sequence control section 9, and the compaction information decision section 15, the image control section 8 consists of the video-signal processing section 10 and the synchronization-signal-processing section 11, and the sequence control section 9 consists of an address driver control section 13 and a scan / maintenance driver control section 14.

[0018] The picture signal S1 inputted into the image control section 8 is distributed to the video-signal processing section 10 and the synchronization-signal-processing section 11, image processings, such as contrast adjustment, color temperature processing, etc. to the video signal in a picture signal S1, perform the video-signal processing section 10, and it outputs a video signal S10 to the address driver control section 13, scan / maintenance driver control section 14, and the compaction information decision section 15.

[0019] Moreover, in the synchronization-signal-processing section 11, a synchronizing signal including a Vertical Synchronizing signal, a Horizontal Synchronizing signal, etc. is separated out of a picture signal S1, synchronizing signal S11a and S11b, such as a clock required for the address driver control section 13 and scan / maintenance driver control section 14, are reproduced, synchronizing signal S11a is outputted to the address driver control section 13 and the compaction information decision section 15, and synchronizing signal S11b is outputted to scan / maintenance driver control section 14.

[0020] The compaction information decision section 15 outputs the compaction information S15 which may be based on the contents of the video signal S10 to the address driver control section 13 and scan / maintenance driver control section 14.

[0021] Scan / maintenance driver control section 14 in the sequence control section 9 outputs scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b to scan / maintenance driver 4 and the maintenance driver 5 based on synchronizing signal S11b and the compaction information S15.

[0022] Under the present circumstances, when the compaction information S15 is empty, scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b which direct the standard address actuation by the standard address time amount and standard maintenance time amount which were

defined beforehand, and standard maintenance actuation are outputted.

[0023] On the other hand, when the compaction information S15 has information, it is based on the compaction information S15. The address actuation which carries out by the compaction address time amount which is realized by generating a scan pulse in coincidence to two or more contents same Rhine, and which carried out time amount compaction of the above-mentioned standard address time amount, Scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b which instruct a shortened part from standard address time amount to compaction address time amount to be maintenance actuation by additional quota ***** maintenance time amount to the above-mentioned standard maintenance time amount are outputted.

[0024] On the other hand, the address driver control section 13 in the sequence control section 9 outputs the address control signal S13 to the address driver 3 based on a video signal S10, synchronizing signal S11a, and the compaction information S15.

[0025] Under the present circumstances, when the compaction information S15 is empty, the address control signal S13 which directs the above-mentioned standard address actuation is outputted.

[0026] On the other hand, when the compaction information signal S15 has information, synchronizing with the scan pulse generated in coincidence to two

or more contents same Rhine, the address control signal S13 which is realized by bundling up to Rhine L1 and L2, and giving an address signal and which directs the address actuation performed by compaction address time amount is outputted.

[0027] The address driver 3 generates an address signal based on the address control signal S13, and drives the address line on PDP6, and scan / maintenance driver 4 and the maintenance driver 5 generate scan / maintenance signal and a maintenance signal based on scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b, respectively, and drive scan / maintenance Rhine and maintenance Rhine, respectively. Thereby, lighting and the astigmatism LGT of the discharge cel 7 become controllable alternatively.

[0028] Hereafter, the detail of the compaction information decision section 15 is explained. The compaction information decision section 15 has two or more Rhine memory (good also at the frame memory saved by the 1 display screen per Rhine) which saves a video signal S10 per Rhine inside.

[0029] Drawing 3 is a flow chart which shows the contents of processing of the compaction information decision section 15. Hereafter, with reference to this drawing, the procedure of the compaction information decision section 15 is explained.

[0030] First, two or more above-mentioned Rhine memory is made to memorize the video signal S10 of the Rhine unit at step S1. Based on the contents comparison result between two or more Rhine memory, it judges whether two or more Rhine (contents same Rhine) where each writing is the same exists. When it exists, it shifts to step S2, and when it does not exist, the compaction information S15 on empty (it is shortened and **** is directed) is outputted by step S4, and processing is ended.

[0031] For example, as shown in drawing 4 , when all the discharge cels that write in between Rhine L1 on the display screen 21 and L2, and serve as a field 22 are in agreement (one place is written in and the field is shown on account of explanation by drawing 4), in a step ST 1, Rhine L1 and L2 is judged to be contents same Rhine.

[0032] In a step ST 2, the compaction information S15 which directs two or more contents same Rhine detected at a step ST 1 is outputted to the address driver control section 13.

[0033] In a step ST 3, the compaction information S15 which directs two or more contents same Rhine detected at a step ST 1 is outputted to scan / maintenance driver control section 14.

[0034] Drawing 5 is the explanatory view having shown typically the pulse generating situation of a scan signal and an address signal. Corresponding to

drawing 4 , Rhine L1 and Rhine L2 are the same contents Rhine, and drawing 5 shows the comparison with the express mode (b) performed when the normal mode (a) and compaction information which are performed when the compaction information in the case of being the video signal with which Rhine L3 differs in Rhine L1 and L2 is empty have information.

[0035] As shown in (a) of drawing 5 , in the normal mode The scan signals SC1-SC3 corresponding to Rhine L1-L3 generate the scan pulse 26 of pulse width TSC in order of SC1-SC3. Synchronizing with each scan pulse 26 generating, address signals SL1-SL3 are outputted, respectively. the scan signals SC1-SC3 -- Address actuation is performed when address signals SL1 and SL2 generate the address pulse 23 to the timing corresponding to the write-in field 22, respectively. That is, the address time amount which generates 3 times of the scan pulses 26 between Rhine L1 - L3 is needed. Thus, address actuation which generates a scan pulse for every Rhine and is performed by standard address time amount is performed.

[0036] On the other hand, as shown in (b) of drawing 5 , in an express mode, based on the compaction information S15 which shows that Rhine L1 and L2 is the same contents Rhine, the scan signals SC1 and SC2 corresponding to Rhine L1 and L2 generate the scan pulse 26 in coincidence, and, as for the scan signal SC 3, generate the scan pulse 26 following this. That is, since the address

time amount which generates 2 times of the scan pulses 26 between Rhine L1 - L3 can be managed, address time amount can be shortened by 1 scan pulse.

[0037] And synchronizing with the scan pulse 26 which the scan signals SC1 and SC2 generate in coincidence, address signals SL1 and SL2 are outputted to coincidence, and address signals SL1 and SL2 generate the address pulse 23 to the timing corresponding to the write-in field 22, respectively. therefore, Rhine L1 and L2 -- it can write in that there is no trouble in the discharge cel corresponding to each write-in field 22. Moreover, address signal SL3 is outputted synchronizing with scan pulse 26 generating of the scan signal SC 3.

[0038] Thus, the scan pulse 26 is generated in coincidence to Rhine L1 and L2 which is contents same Rhine, and address actuation performed by compaction address time amount is performed by outputting address signals SL1 and SL2 to coincidence synchronizing with this scan pulse 26.

[0039] That is, it bundles up to two or more contents same Rhine, a scan pulse is generated, and address actuation can be performed by performing package writing to Rhine L1 and L2 by the compaction address time amount which carried out time amount compaction of the standard address time amount.

[0040] Furthermore, maintenance actuation is performed by applying and driving an electrical potential difference by turns to scan / maintenance Rhine and maintenance Rhine by scan / maintenance driver 4 and the maintenance driver 5.

Under the present circumstances, a shortened part from the standard address time amount of compaction address time amount performs maintenance actuation by additional quota **** expanding maintenance time amount to ***** maintenance time amount.

[0041] Thus, the plasma display equipment of the gestalt 1 of operation While address actuation performed by the compaction address time amount to which the compaction information S15 was abbreviated by 1 scan pulse when information had is performed since maintenance actuation according [a shortened part from the standard address time amount of compaction address time amount] to additional quota **** expanding maintenance time amount is performed by standard maintenance time amount, the discharge pulse number of a maintenance period can be made to increase, and improvement in the display brightness of PDP6 can be aimed at.

[0042] <Gestalt 2 of operation> drawing 6 is the block diagram showing the internal configuration of the controller in the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 2 of implementation of this invention. In addition, the address control signal S13 of the configuration of a drive system is the same as that of the gestalt 1 of operation shown by drawing 1 except for the point of replacing the address control signal S12.

[0043] the address driver control section 12 builds in the compaction information

decision section 16, and the compaction information decision section 16 uses the compaction information S16 which may be based on a video signal S10 and synchronizing signal S11a within the address driver control section 12 -- it both outputs to scan / maintenance driver control section 14. In addition, other configurations are the same as the configuration of the gestalt 1 of operation shown by drawing 2 .

[0044] Drawing 7 is a flow chart which shows the contents of processing of the compaction information decision section 16. Hereafter, with reference to this drawing, the procedure of the compaction information decision section 16 is explained.

[0045] First, based on a video signal S10 and synchronizing signal S11a, the rate of a comprehensive display in the whole 1 field is determined from the rate of graphic display in each subfield at a step ST 11. In addition, the rate of a display means the rate of a discharge cel that switch on the light among the discharge cels in [whole] PDP6 (discharge), and a luminescence display is specified.

[0046] And it judges whether the rate of a comprehensive display obtained at a step ST 11 by the step ST 12 is beyond a predetermined value, and when it is beyond a predetermined value, it shifts to a step ST 13, and in below a predetermined value, the compaction information S16 on empty is given to the

address driver control section 12 and the address driver control section 13 at a step ST 15, and processing is ended.

[0047] In a step ST 13, the compaction information for this address driver control-section 12 that the compaction information for address driver control-section 12 that the compaction address pulse width which shortened pulse width from the address pulse for standard address time amount is directed is acquired inside is used within the address driver control section 12 based on the rate of a comprehensive display.

[0048] Then, the compaction information S16 which directs the compaction scan pulse width corresponding to the compaction address pulse width directed using the compaction information for address driver control-section 12 at a step ST 14 is outputted scan / maintenance driver control-section 14.

[0049] The address driver control section 12 in the sequence control section 9 outputs the address control signal S12 to the address driver 3 based on the compaction information for address driver control-section 12 acquired from the compaction information decision section 16.

[0050] Under the present circumstances, when the compaction information for address driver control-section 12 is empty, the address control signal S12 which directs the standard address actuation using the address pulse of standard address pulse width is outputted.

[0051] On the other hand, when the compaction information for address driver control-section 12 has information, address time amount outputs the address control signal S12 which directs the compaction address actuation by which time amount compaction was carried out by using the compaction address pulse which the compaction information for address driver control-section 12 directs.

[0052] Scan / maintenance driver control section 14 in the sequence control section 9 outputs scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b to scan / maintenance driver 4 and the maintenance driver 5 based on synchronizing signal S11b and the compaction information S16.

[0053] Under the present circumstances, when the compaction information S16 is empty, scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b which direct the standard address actuation and standard maintenance actuation using a scan pulse of standard scan pulse width are outputted.

[0054] The address actuation performed on the other hand by the compaction address time amount which is realized by things by using the compaction scan pulse which the compaction information S16 directs, and in which address time amount carried out time amount compaction when the compaction information S16 has information, Scan / maintenance control signal S14a and maintenance control signal S14b which instruct a shortened part from standard address time

amount to compaction address time amount to be maintenance actuation by additional quota ***** maintenance time amount to the above-mentioned standard maintenance time amount are outputted.

[0055] Thus, the plasma display equipment of the gestalt 2 of operation While address actuation performed by compaction address time amount is performed like the gestalt 1 of operation based on the compaction information acquired from the compaction information decision section 16 since maintenance actuation according [a shortened part from the standard address time amount of compaction address time amount] to additional quota **** expanding maintenance time amount is performed by standard maintenance time amount, the discharge pulse number of a maintenance period can be made to increase, and improvement in the display brightness of PDP6 can be aimed at.

[0056] The property are easy to turn on a discharge cel with the gestalt 2 of operation when a surrounding discharge cel is in a lighting condition is used, and when the rate of a comprehensive display is beyond a predetermined value (it is YES at a step ST 12), it is in the situation which a discharge cel tends to turn on, and the compaction information decision section 16 judges that compaction of address pulse width and scan PASURU width of face is possible, and is performing steps ST13 and ST14.

[0057] In addition, you may make it determine compaction address pulse width

and compaction scan pulse width, respectively by the address driver control section 12 and scan / maintenance driver control section 14, using the information on the rate of a comprehensive display itself as the compaction information and the compaction information S16 for address driver control-section 12.

[0058] The plasma display equipment of the gestalt 3 of the <gestalt 3 of operation> operation materializes how to assign the maintenance time amount for address time amount compaction of plasma display equipment to the gestalt 1 of operation, or the gestalt 2 of operation. Therefore, the configuration of the drive system of plasma display equipment may be which configuration of the gestalt 1 of operation, and the gestalt 2 of operation.

[0059] Drawing 8 is the explanatory view showing the maintenance time setting approach by the plasma display equipment of the gestalt 3 of operation. (a) of this drawing shows the case where (b) performs address actuation performed by compaction address time amount, when performing address actuation performed by standard address time amount.

[0060] the address periods AD1-AD5 each address time amount of whose is the address (factice) time amount Tadm as shown in (a) of drawing 8 -- it is alike, respectively and the maintenance periods SF1-SF5 of the maintenance (factice) time amount Tsf1-Tsf5 are set up for maintenance time amount. That is, the

maintenance time amount grand total which is standard maintenance time amount turns into the grand total of the maintenance time amount $Tsf1-Tsf5$, and the address time amount grand total which is standard address time amount serves as 5 and Tad .

[0061] On the other hand, as shown in (b) of drawing 8 , when shortening of standard address time amount is attained and the address time amount $Tadm$ is shortened by the address time amount $Tadn$, Float $Tn (=5- (Tadm-Tadn))$ occurs within 1 field period. By adding and assigning this float Tn to the maintenance time amount $Tsf5$ of the maintenance period SF 5, expanding maintenance time amount turns into time amount added to the grand total of the maintenance time amount $Tsf1-Tsf5$ float Tn .

[0062] Thus, the plasma display equipment of the gestalt 3 of operation sets maintenance time amount of the maintenance period SF 5 to $(Tsf5+Tn)$, makes a discharge pulse number increase, and can realize improvement in brightness of image display.

[0063] Assignment of Float Tn is possible not only for a single subfield (in this case, the maintenance period SF 5) but the configuration equally assigned to each subfield, and, of course, the configuration assigned at the maintenance period of specific subfields other than maintenance period SF5 is also possible for it. Namely, what is necessary is just to carry out additional assignment at the

maintenance time amount in at least one subfield.

[0064] Moreover, in drawing 8 , although the case with the total five subfields was described, also in the case of the number of subfields of arbitration, of course, it can be adapted.

[0065] Although how to distribute as addition time amount of the maintenance time amount of the subfield of the preferred numbers beforehand set up in the float in the gestalt 3 of the above-mentioned implementation when it is <the gestalt 4 of operation> was shown, the plasma display equipment of the gestalt 4 of operation assigned the float to the increment in the number of subfields. Therefore, the configuration of the drive system of the plasma display equipment of the gestalt 4 of operation may be which configuration of the gestalt 1 of operation, and the gestalt 2 of operation like the gestalt 3 of operation.

[0066] Drawing 9 is the explanatory view showing the increment approach in the number of subfields by the plasma display equipment of the gestalt 4 of operation. (a) of this drawing shows the case where (b) uses compaction address time amount, when standard address time amount is used.

[0067] it is shown in (a) of drawing 9 -- as -- (a) of drawing 8 -- the maintenance time amount grand total which is standard maintenance time amount turns into the grand total of the maintenance time amount Tsf1-Tsf5 similarly.

[0068] On the other hand, as shown in (b) of drawing 9 , when shortening of

standard address time amount is attained and the address time amount T_{adm} of each subfield is shortened by the address time amount T_{adn} , Float $T_n (=5 - (T_{adm} - T_{adn}))$ occurs within 1 field period. Time amount $(T_n - T_{adn})$ is assigned as maintenance time amount of the maintenance period SF 6 in assigning this float T_n to the 6th subfield which consists of a newly added address period AD 6 and a maintenance period SF 6, and the 6th subfield. Therefore, expanding maintenance time amount turns into time amount which added $(T_n - T_{adn})$ to the grand total of the maintenance time amount $T_{sf1} - T_{sf5}$.

[0069] Thus, the plasma display equipment of the gestalt 4 of operation makes the discharge pulse number equivalent to the maintenance period SF 6 of the 6th newly added subfield increase, and can realize improvement in brightness of a display image.

[0070] <Gestalt 5 of operation> drawing 10 is the block diagram showing the internal configuration of the controller in the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 5 of implementation of this invention. In addition, the configuration of a drive system is the same as that of the gestalt 1 of operation shown by drawing 1.

[0071] The compaction information decision section 17 outputs the compaction information S17 which may be based on a video signal S10 and synchronizing signal S11a, respectively to the address driver control section 13 and scan /

maintenance driver control section 14. In addition, since other configurations are the same as the configuration of the gestalt 1 of operation shown by drawing 2 , explanation is omitted.

[0072] Drawing 11 is a flow chart which shows the contents of processing of the compaction information decision section 17. Hereafter, with reference to this drawing, the procedure of the compaction information decision section 17 is explained.

[0073] First, based on the contents of the picture signal S1, the number K_{in} (number of bits for expressing gradation) of gradation required for image display is detected at a step ST 21.

[0074] and difference with the number K_o of display subfields by which a current setup is carried out with the number K_{in} of gradation at a step ST 22 -- a value $(K_o - K_{in})$ is calculated.

[0075] next, the step ST 23 -- difference -- if processing will be ended if a value $(K_o - K_{in})$ is below the compound value α , and it exceeds a compound value α -- the number K_o of display subfields -- "1" -- even if it makes it decrease, it judges that the number K_{in} of gradation can be satisfied, 1 **** of the numbers K_o of display subfields is carried out at a step ST 24, and it returns to a step ST 22.

[0076] henceforth, the set signal SET 23 -- difference -- steps ST22-ST24 are

repeated until value (Ko-Kin) $\leq \alpha$ is recognized.

[0077] Thus, the compaction information decision section 17 outputs the compaction information S17 which directs the number Ko of display subfields determined after the processing termination shown by drawing 11 to the address driver control section 13 and scan / maintenance driver control section 14.

[0078] The address driver control section 13 and scan / maintenance driver control section 14 output the address control signal S13, scan control signal S14a, and S14b which direct the address actuation with the number Ko of display subfields directed for the compaction information S17, and maintenance actuation to the address driver 3, scan / maintenance driver 4, and the maintenance driver 5.

[0079] Thus, the plasma display equipment of the gestalt 5 of operation By decreasing the number Ko of display subfields on the level on which the number Kin of gradation required in case image display of the picture signal S1 is carried out is satisfied By performing maintenance actuation by the expanding maintenance time amount which carried out additional assignment of the part for the address time amount of the subfield which decreased in number at standard maintenance time amount, the discharge pulse number of a maintenance period can be made to increase, and improvement in the brightness of the display image of PDP6 can be aimed at.

[0080] <Others> In addition, combining the maintenance actuation by the gestalt 1 of operation, the gestalt 2 of operation, and the expanding maintenance time amount of gestalt 5 ***** of operation is also considered. For example, the thing which is made to consider the same contents Rhine information by the compaction information decision section 15 of the gestalt 1 of operation as compaction information which the compaction information decision section 17 of the gestalt 5 of operation outputs and which give the address time amount compaction function of the gestalt 1 of operation to the address driver control section 13 of the gestalt 5 of operation and scan / maintenance driver control section 14 can both be considered. With this configuration, it becomes possible to perform maintenance actuation by the expanding maintenance time amount sharply elongated from standard maintenance time amount, and to aim at large improvement in brightness of a display image by address time amount compaction of the gestalt 1 of operation, and the number reduction of subfields of the gestalt 5 of operation.

[0081] Moreover, in the gestalt of the operation described so far, although the case where a float was generated by shortening address time amount was mainly explained, it is also possible to form so that it may not necessarily be restricted to this, for example, address time amount may be lengthened.

[0082] For example, in the gestalt 1 of operation, the address adjustment section

15 adjusts address time amount for a long time than standard address time amount, and the image display with high dependability and display precision of it becomes [the write-in property of PDP6] possible so that it may distinguish whether they are an animation and a still picture, whether picture signals S1 are monotonous video signals, such as a raster, and whether it is a complicated video signal like natural drawing and may be acquire good. In this case, the part and maintenance time amount by which address time amount was elongated will be shortened.

[0083]

[Effect of the Invention] As explained above, the control means of the plasma display equipment according to claim 1 in this invention changes the address time amount of **** address actuation to the contents of the picture signal, and since it generates the control signal which directs address actuation, it can carry out an adjustable setup of the address time amount according to the contents of the picture signal.

[0084] Plasma display equipment according to claim 2 can aim at improvement in brightness of the display image displayed on a plasma display panel by performing maintenance actuation by the expanding maintenance time amount which elongated standard maintenance time amount based on the contents of the picture signal.

[0085] Plasma display equipment according to claim 3 can raise the brightness of a display image by performing compaction address actuation which carries out batch processing to two or more contents same Rhine, without degrading the contents of a display of an image.

[0086] Plasma display equipment according to claim 4 has realized compaction address actuation which used the compaction address pulse. Therefore, if the compaction address pulse of the pulse width in which address actuation is possible is normally set up with the rate of a comprehensive display, the brightness of a display image can be raised, without degrading image quality.

[0087] In plasma display equipment according to claim 5, a float can raise the brightness of a part for a float, and a display image by carrying out additional assignment compared with maintenance actuation of standard maintenance time amount to the sub maintenance time amount which performs sub maintenance actuation in at least one subfield among two or more subfields.

[0088] Plasma display equipment according to claim 6 can raise the brightness of a part for the maintenance time amount which performs sub maintenance actuation of at least one additional subfield, and a display image.

[0089] Plasma display equipment according to claim 7 can aim at a part for the address time amount of the subfield reduced from preferred numbers, and improvement in brightness of a display image by setting up the subfield of the

number below preferred numbers.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 1 of implementation of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the internal configuration of the controller shown by drawing 1 .

[Drawing 3] It is the flow chart which shows the contents of processing by the compaction information decision section of the gestalt 1 of operation.

[Drawing 4] It is the explanatory view showing the example of the display screen for processing explanation of the compaction information decision section.

[Drawing 5] It is the explanatory view having shown typically the pulse generating situation of a scan signal and an address signal.

[Drawing 6] It is the block diagram showing the internal configuration of the controller in the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 2 of implementation of this invention.

[Drawing 7] It is the flow chart which shows the contents of processing by the compaction information decision section of the gestalt 2 of operation.

[Drawing 8] It is the explanatory view showing the maintenance time setting approach by the plasma display equipment of the gestalt 3 of operation.

[Drawing 9] It is the explanatory view showing the increment approach in the number of subfields by the plasma display equipment of the gestalt 4 of operation.

[Drawing 10] It is the block diagram showing the internal configuration of the controller in the drive system of the plasma display equipment which is the gestalt 5 of implementation of this invention.

[Drawing 11] It is the flow chart which shows the contents of processing by the compaction information decision section of the gestalt 5 of operation.

[Drawing 12] It is the explanatory view showing the conventional example of a brilliance control.

[Description of Notations]

2 A controller, 3 An address driver, 4 Scan / maintenance driver, 5 A maintenance driver, 6 PDP, 7 A discharge cel, 8 An image control section, 9 The sequence control section, 10 The video-signal processing section, 11 12 The synchronization-signal-processing section, 13 An address driver control section, 14 Scan / maintenance driver control section, 15-17 Compaction information

decision section.